



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Keaslian Penelitian.....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Optimasi Proyek Konstruksi .....	6
2.2 Penjadwalan Pemindahan Tanah .....	9
2.3 Alokasi Truk Pengangkut Tanah.....	13
2.4 Algoritma Fuzzy Alat Berat .....	17
2.5 Perencanaan Alokasi Tanah .....	21
<b>BAB 3 LANDASAN TEORI .....</b>	<b>26</b>
3.1 Pemindahan Tanah.....	26
3.1.1 Pengupasan Humus ( <i>Stripping</i> ) .....	26
3.1.2 Penggalian ( <i>Excavating</i> ) .....	28
3.1.3 Pengangkutan ( <i>Hauling</i> ) .....	29
3.1.4 Pembongkaran / Pengosongan ( <i>Dumping</i> ).....	29
3.2 Faktor-faktor Produktivitas Alat Berat .....	29
3.2.1 Kapasitas Alat Berat.....	29
3.2.2 Waktu Siklus ( <i>Cycle Time</i> ) .....	32



3.2.3	Efisiensi Kerja ( <i>job efficiency</i> ).....	39
3.3	Estimasi Produktivitas Alat Berat .....	39
3.4	Sinkronisasi Kerja Alat Muat dan Alat Angkut .....	40
3.5	Analisis Biaya Pemakaian Alat Berat .....	41
3.6	Algoritma Genetik ( <i>genetic algorithms – GA</i> ) .....	44
3.6.1	Prosedur Algoritma Genetik (GA).....	45
3.6.2	Memulai (inisiasi) Populasi Random.....	46
3.6.3	Pengukuran Nilai Fitness .....	47
3.6.4	Seleksi.....	47
3.6.5	Persilangan ( <i>crossover</i> ) dan Mutasi .....	47
<b>BAB 4</b>	<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>49</b>
4.1	Prosedur Penelitian .....	49
4.2	Bahan Penelitian .....	51
4.3	Objek Penelitian.....	52
4.4	Metode Analisis .....	52
4.4.1	Kombinasi Alat Berat.....	52
4.4.2	Analisis Produktivitas .....	53
4.4.3	Analisis Biaya .....	55
4.4.4	Kriteria Evaluasi Untuk Fungsi Fitness .....	56
4.4.5	Membangkitkan ( <i>generate</i> ) Calon Solusi .....	56
4.4.6	Mengukur Nilai Fitness.....	59
4.4.7	Jumlah Dumptruk Optimum .....	60
4.4.8	Alat Berat di Lokasi Proyek.....	60
4.4.9	Perbandingan Hasil Optimasi Dengan Lokasi Proyek .....	60
4.5	Alat Penelitian.....	60
4.5.1	Matlab Versi R2018b.....	60
4.5.2	Microsoft Excel.....	60
<b>BAB 5</b>	<b>ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>61</b>
5.1	Deskripsi Objek Penelitian.....	61
5.1.1	Zona Galian dan Jalan Akses .....	61
5.1.2	Zona Timbunan.....	62
5.1.3	Pembagian Wilayah Kerja Subkontraktor.....	63
5.2	Volume Rencana Pemindahan Tanah .....	64
5.3	Vektor Perpindahan Tanah.....	64



5.4	Data Profil Memanjang.....	66
5.5	Harga Pembelian Alat Berat .....	66
5.5.1	Harga Ekskavator <i>Backhoe</i> .....	66
5.5.2	Harga Dump-truk .....	68
5.6	Harga Bahan Bakar, Pelumas, dan Upah .....	68
5.7	Estimasi Produktivitas Ekskavator.....	68
5.8	Estimasi Produktivitas Dump-truk.....	69
5.9	Estimasi Biaya Pemakaian Alat Berat .....	82
5.10	Optimasi Penggunaan Alat Berat.....	85
5.10.1	Aktivitas 1 .....	86
5.10.2	Aktivitas 2.....	92
5.10.3	Aktivitas 3.....	95
5.10.4	Aktivitas 4.....	99
5.10.5	Aktivitas 5.....	104
5.10.6	Aktivitas 6.....	108
5.10.7	Aktivitas 7.....	111
5.11	Alokasi Biaya Hasil Optimasi.....	114
5.12	Alat Berat di Lokasi Proyek.....	115
5.12.1	Estimasi Produktivitas di Lokasi Proyek .....	115
5.12.2	Estimasi Alokasi Biaya di Lokasi Proyek.....	116
5.13	Perbandingan Hasil Optimasi dan Lokasi Proyek.....	117
5.13.1	Perbandingan Alokasi Biaya.....	117
5.13.2	Perbandingan Durasi Jam Kerja.....	125
5.14	Pembahasan.....	126
5.14.1	Aplikasi Teknik GA .....	126
5.14.2	Produktivitas dan Biaya Sebagai Fungsi <i>Fitness</i> .....	127
5.14.3	Optimasi Sebagai Solusi Penghematan Sumberdaya .....	130
<b>BAB 6</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>132</b>
6.1	Kesimpulan .....	132
6.2	Saran .....	132
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>134</b>